

===== WPI =====

TI - Radio-communication system with radio-communication pocket information terminal - has voice mail information inspected by personal-handy-phone-system based on call-reception time of receiving side

AB - J08181781 The system provides a database (3) which temporarily stores a voice mail information to its terminal mail box. The database is provided at the communication network in the information, which shows the mailbox data supplied from the terminal side of the receiving time and calling party.

- The situation of the voice mail can be checked by a personal-handy-phone-system (6) based on the call-reception time of the receiving-side.
- ADVANTAGE - Offers system which simplifies operation of user. Provides with radio-communication pocket information terminal which can use voice-mail service effectively. Provides easy management and mailbox inspection operation.
- (Dwg.1/14)

PN - JP8181781 A 19960712 DW199638 H04M3/42 019pp

PR - JP19940337866 19941226

PA - (CASK) CASIO COMPUTER CO LTD

MC - W01-B05A1B W01-C02B7C

DC - W01

IC - H04M1/00 ;H04M3/42 ;H04Q7/38

AN - 1996-377484 [38]

===== PAJ =====

TI - RADIO COMMUNICATION SYSTEM AND RADIO COMMUNICATION PORTABLE INFORMATION TERMINAL EQUIPMENT

AB - PURPOSE: To obtain a radio communication system and the radio communication portable information terminal in which the operation of the user is simplified and the voice mail service is effectively utilized.

- CONSTITUTION: Upon receiving a voice mail, a service management station 2 stores a voice mail and information relating to the voice mail in a mail box of a database 3. Furthermore, a reception date and a caller telephone number together with a reception notice of a fact of reception are sent to a PHS terminal 6 of a recipient. The PUS terminal equipment 6 manages number of voice mails, their validity, non-reading and reading or the like based on a received date and a caller telephone number of very small amount information in comparison with information managed by the service management station 2. Thus, the PHS terminal equipment 6 confirms a state of voice mails with an easy operation without making a routine phone call to a telephone line network 4. Furthermore, the PHS terminal equipment 6 discriminates the presence of a voice mail expiring the validity based on the received date, the terminal 6 makes warning of it.

PN - JP8181781 A 19960712

PD - 1996-07-12

ABD - 19961129

ABV - 199611

AP - JP19940337866 19941226

PA - CASIO COMPUT CO LTD

IN - FURUTA SHINICHI

I - H04M3/42 ;H04Q7/38 ;H04M1/00

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-181781

(43)公開日 平成8年(1996)7月12日

(51)Int.Cl. ⁸	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
H 04 M 3/42	J			
H 04 Q 7/38				
H 04 M 1/00	N			
			H 04 B 7/26	109 T
			H 04 Q 7/04	D
			審査請求 未請求 請求項の数13 FD (全19頁)	

(21)出願番号 特願平6-337866

(22)出願日 平成6年(1994)12月26日

(71)出願人 000001443

カシオ計算機株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目6番1号

(72)発明者 古田 進一

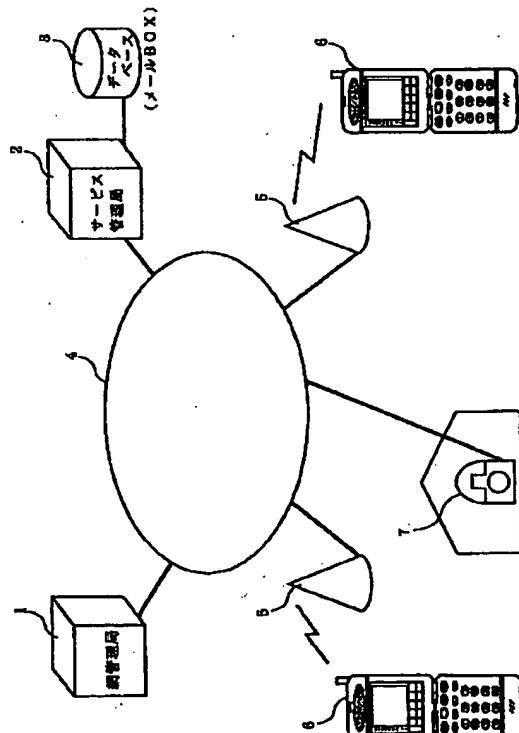
東京都羽村市栄町3丁目2番1号 カシオ
計算機株式会社羽村技術センター内

(54)【発明の名称】 無線通信システムおよび無線通信携帯情報端末

(57)【要約】

【目的】 利用者の操作を簡略化できるとともに、ボイスメールサービスを有効に利用できる無線通信システムおよび無線通信携帯情報端末を提供する。

【構成】 サービス管理局2は、ボイスメールを受信すると、ボイスメールおよび該ボイスメールに関する情報をデータベース3のメールBOXに格納する。さらに、受信事実があったという受信通知とともに、受信日時および発信者の電話番号を受信者のPHS端末6に送信する。PHS端末6は、サービス管理局2で管理する情報に比べて極めて少量の情報である上記着信日時および発信者の電話番号に基づいて、ボイスメールの数、保持期限、未読、既読等を管理する。このため、PHS端末6では、定期的に電話回線網4に電話をかけることなく、容易な操作で、ボイスメールの状況を確認できる。また、PHS端末6は上記着信日時に基づいて、保持期限に達したボイスメールがある判断すると、その旨を警告する。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 発信側の端末から供給されるデータおよび該データの属性を示す情報を通信網に設けられた記憶手段に一時的に保存する際に、前記属性の一部を着信側の端末に送信し、前記属性の一部に基づいて、着信側の端末で前記データの数量または保持期間を管理することを特徴とする無線通信システム。

【請求項2】 前記属性は、前記データの着信日時および発信者識別データであることを特徴とする請求項1記載の無線通信システム。

【請求項3】 前記端末は、前記データの数量が所定値に達した場合、もしくは前記データの保持期間が保持期限に達した場合には、警告を発することを特徴とする請求項1記載の無線通信システム。

【請求項4】 利用者に携帯され、所定の通信回線を介して、他の端末と通信する端末と、前記端末から送信されるデータおよび該データの属性を示す情報を一時的に保存する記憶手段を有し、前記端末からデータを受信する度に、該データが送信されるべき相手の端末へ、データを受信した旨を通知するとともに、前記属性の一部を送信する通信回線管理手段とを具備し、

前記端末は、前記通信回線管理手段からデータを受信した旨が通知されると、前記属性の一部を保持し、該属性の一部に基づいて、前記データの数量または保持期間を管理することを特徴とする無線通信システム。

【請求項5】 前記端末は、前記属性の一部に基づいて、前記記憶手段に保存されたデータの数量が所定値に達した場合、もしくは前記データの保持期間が保持期限に達した場合には、警告を発することを特徴とする請求項4記載の無線通信システム。

【請求項6】 前記属性は、前記データの着信日時および発信者識別データであることを特徴とする請求項4または5記載の無線通信システム。

【請求項7】 前記データは、音声データであることを特徴とする請求項4ないし6記載の無線通信システム。

【請求項8】 前記端末は、前記通信回線管理手段からデータを受信した旨が通知される度に保存した前記属性の一部を、各データ毎に表示する表示手段を備えることを特徴とする請求項4記載の無線通信システム。

【請求項9】 前記表示手段は、表示する前記属性の一部のうち、保持期間が保持期限に達しているデータに対する属性には、その旨が利用者に識別できるように所定のマークを表示することを特徴とする請求項8記載の無線通信システム。

【請求項10】 前記通信回線管理手段は、端末の発信に対して着信側の端末が応答した場合には、前記属性の一部を示す情報を保存することなく、発信側の端末と着信側の端末との通信経路を確保して通話可能とすること

2

【請求項11】 利用者に携帯され、所定の通信回線を介して、他の端末と通信する端末であって、前記通信回線との間でデータを送受信する端末送受信手段と、

他の端末からデータが発信される度に前記端末送受信手段を介して通信回線から供給される前記データの属性の一部を保持する属性記憶手段と、前記属性記憶手段に保持された前記属性の一部に基づいて、前記データの数量または保持期間を管理し、前記データの数量が所定値に達した場合、もしくは前記データの保持期間が保持期限に達した場合には、警告を発する

10 管理手段と、前記属性記憶手段に記憶された前記属性の一部を一覧表示するとともに、前記管理手段からの警告を表示する表示手段とを具備することを特徴とする無線通信携帯情報端末。

【請求項12】 前記属性は、前記データの着信日時および発信者識別データであることを特徴とする請求項1記載の無線通信携帯情報端末。

20 【請求項13】 前記データは、音声データであることを特徴とする請求項1ないし12記載の無線通信携帯情報端末。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、P H S 端末等の端末により電話回線を介して情報を授受する無線通信システムおよび無線通信携帯情報端末に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、無線通信システムにおける端末として、利用者に携帯され、一般的家庭内電話機を含む他の端末と、音声やデータを相互に通信する無線通信携帯情報端末（例えば、携帯電話機、P H S 端末:Personal Handy Phone System 端末、P D A:Personal Digital Assistant等）が知られている。これらの無線通信携帯情報端末は、携帯した上で使用できるように二次電池により駆動され、相手先の電話番号や、住所録、スケジュール、文字・音声によるメモ等の各種データを蓄積できるようになっている。この無線通信携帯情報端末は、直接、他の端末と通信したり、広範囲な地域に敷設された

40 通信網に所定の間隔で配設された無線基地局を介して、通信網である公衆回線に接続された上で、同様に無線基地局を介して無線通信によって通信網に接続された他の端末と通信することができる。上記無線基地局は、無線通信携帯情報端末と無線通信によって情報を授受し、無線通信携帯情報端末と通信網との間での通信経路を確立する中継器である。

【0003】 上述した無線通信システムでは、通信網に接続されたサービス管理局が有するデータベースにボイスメール（音声データ）を蓄積するメールB O Xを設

を保存したり、利用者に供給するサービスを提供している。しかしながら、データベースの容量に物理的限界があるので、全ユーザの全ボイスメールを蓄積することは事実上不可能である。そこで、現状では、一定期間毎にメンテナンスを行って、特別な指示（保持期間の延長指示）がなければ、受信してから所定期間（例えば、1ヶ月）経過したものを自動的に消去するなどしている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上述した従来の無線通信システムおよび無線通信携帯情報端末では、ボイスメールの数（有無も含む）や、その内容、属性情報（相手、発着信日時、確認の未／済など）など、ボイスメールに関する情報は、全て通信網側（サービス管理局）で管理していたため、以下の問題があった。

（イ）一定期間経過すると古いものから自動的に消去されてしまうため、未読（まだ、聞いていないもの）のボイスメールでも消去されてしまうという問題があった。
（ロ）また、保存されるボイスメールの数にも制限があるので、制限一杯まで保存されていることを知らずに、新たに保存しようとしても、拒否されてしまうという問題があった。

（ハ）上記問題を解決するには、定期的に通信網に電話をかけてボイスメールの保持期限を確認すればよいが、ボイスメールに関する情報（内容も含む）を確認するには、その度に、通信網に対して電話をかけて確認しなければならず、非常に手間がかかるとともに、確認を忘れてしまう可能性が大きいという問題があった。

（ニ）また、従来の無線通信携帯情報端末では、入力手段として、基本的に電話番号を入力するためのダイヤルキーしか備えておらず、このダイヤルキーだけでボイスメールサービスを利用するためのコマンドを生成しなければならないので、ボイスメールの発着信操作や、管理操作、メールBOXの状況確認操作などが非常に面倒になるという問題があった。

【0005】そこで本発明は、利用者の操作を簡略化できるとともに、ボイスメールサービスを有効に利用できる無線通信システムおよび無線通信携帯情報端末を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的達成のため、請求項1記載の発明による無線通信システムは、発信側の端末から供給されるデータおよび該データの属性を示す情報を通信網に設けられた記憶手段に一時的に保存する際に、前記属性の一部を着信側の端末に送信し、前記属性の一部に基づいて、着信側の端末で前記データの数量または保持期間を管理することを特徴とする。

【0007】また、好ましい態様として、前記属性は、例えば請求項2記載のように、前記データの着信日時および発信者識別データであってもよい。また、好ましい態様として、前記端末は、例えば請求項3記載のよう

に、前記データの数量が所定値に達した場合、もしくは前記データの保持期間が保持期限に達した場合には、警告を発するようにもよい。

【0008】また、請求項4記載の発明による無線通信システムは、利用者に携帯され、所定の通信回線を介して、他の端末と通信する端末と、前記端末から送信されるデータおよび該データの属性を示す情報を一時的に保存する記憶手段を有し、前記端末からデータを受信する度に、該データが送信されるべき相手の端末へ、データを受信した旨を通知するとともに、前記属性の一部を送信する通信回線管理手段とを具備し、前記端末は、前記通信回線管理手段からデータを受信した旨が通知されると、前記属性の一部を保持し、該属性の一部に基づいて、前記データの数量または保持期間を管理することを特徴とする。また、好ましい態様として、前記端末は、例えば請求項5記載のように、前記属性の一部に基づいて、前記記憶手段に保存されたデータの数量が所定値に達した場合、もしくは前記データの保持期間が保持期限に達した場合には、警告を発するようにもよい。

【0009】また、好ましい態様として、前記属性は、例えば請求項6記載のように、前記データの着信日時および発信者識別データであってもよい。また、好ましい態様として、前記データは、例えば請求項7記載のように、音声データであってもよい。また、好ましい態様として、前記端末は、例えば請求項8記載のように、前記通信回線管理手段からデータを受信した旨が通知される度に保存した前記属性の一部を、各データ毎に表示する表示手段を備えるようににもよい。

【0010】また、好ましい態様として、前記表示手段は、例えば請求項9記載のように、表示する前記属性の一部のうち、保持期間が保持期限に達しているデータに対する属性には、その旨が利用者に識別できるように所定のマークを表示するようににもよい。また、好ましい態様として、前記通信回線管理手段は、例えば請求項10記載のように、端末の発信に対して着信側の端末が応答した場合には、前記属性の一部を示す情報を保存することなく、発信側の端末と着信側の端末との通信経路を確保して通話可能とするようににもよい。

【0011】また、請求項11記載の発明による無線通信携帯情報端末は、利用者に携帯され、所定の通信回線を介して、他の端末と通信する端末であって、前記通信回線との間でデータを送受信する端末送受信手段と、他の端末からデータが発信される度に前記端末送受信手段を介して通信回線から供給される前記データの属性の一部を保持する属性記憶手段と、前記属性記憶手段に保持された前記属性の一部に基づいて、前記データの数量または保持期間を管理し、前記データの数量が所定値に達した場合、もしくは前記データの保持期間が保持期限に達した場合には、警告を発する管理手段と、前記属性記憶手段に記憶された前記属性の一部を一覧表示するとと

もに、前記管理手段からの警告を表示する表示手段とを具備することを特徴とする。また、好ましい態様として、前記属性は、例えば請求項12記載のように、前記データの着信日時および発信者識別データであってもよい。また、好ましい態様として、前記データは、例えば請求項13記載のように、音声データであってもよい。

【0012】

【作用】本発明では、発信側の端末から供給されるデータおよび該データの属性を示す情報を、通信網に設けられた記憶手段に一時的に保存する際に、属性の一部を着信側の端末に送信し、該属性の一部に基づいて、着信側の端末で上記データの数量または保持期間を管理する。端末は上記データの数量が所定値に達した場合、もしくはデータの保持期間が保持期限に達した場合には警告を発する。したがって、いちいち通信網に問い合わせのために回線を接続することなく、端末側に保持した属性の一部に基づいてデータを管理できるので、利用者の操作を簡略化できるとともに、ボイスメールサービスを効率的に利用することが可能となる。

【0013】

【実施例】以下、図面を参照して本発明の実施例について説明する。本実施例では、PHS端末に適用した例について説明する。

A. 実施例の構成

A-1. 無線通信システムの構成

図1は本発明の実施例によるPHS端末等の無線通信システムの構成を示すブロック図である。図において、1は、網管理局であり、電話回線網4を制御することにより、各無線基地局を接続し、PHS端末間での通信を管理する。2は、サービス管理局であり、データベース3にボイスメールや、各種データ等を蓄積し、後述するPHS端末6からの要求に応じて、上記ボイスメールやデータを利用者に与える各種のサービスを提供する。サービス管理局2は、PHS端末からの要求に応じて、データベースにボイスメール（音声データ）を蓄積するエリア（メールBOX）を設けたり、該ボイスメールを保存したり、利用者に送信するボイスメールサービスを提供している。なお、上記網管理局1とサービス管理局2とは1つのものであってもよい。

【0014】次に、電話回線網4は、全国に張り巡らされた通常のアナログ電話回線網、あるいは専用のデジタル回線網である。次に、無線基地局5、5は、電話回線網4に所定間隔で設置されており、電話回線網4とPHS端末6、6とを無線で接続する中継局である。次に、PHS端末6、6は、利用者に携帯され、近傍に設置された無線基地局5に対して、無線によって回線接続要求を出して他のPHS端末6や、家庭内の通常の電話機7と通話したり、同無線基地局5を介してサービス管理局2によるサービスを受けたりする。

次に、図2は本発明の実施例によるPHS端末の構成を示すブロック図である。図において、10は送受信部であり、受信部および送信部からなる周波数変換部と、受信部および送信部からなるモデムとから構成されている。周波数変換部の受信部は、送信/受信を振り分けるアンテナスイッチを介して入力される、アンテナANTで受信した信号を、PLLシンセサイザから出力される所定周波数の局部発振信号と混合することにより、1.9GHz帯から1MHz帯付近のIF（中間周波）信号

10 に周波数変換する。また、周波数変換部の送信部は、後述するモデムから供給されるπ/4シフトQPSKの変調波をPLLシンセサイザから出力される所定周波数の局部発振信号と混合することにより、1.9GHz帯に周波数変換し、アンテナスイッチを介してアンテナANTから輻射する。次に、上述したモデムの受信部は、周波数変換部からのIF信号を復調し、IQデータに分離してデータ列とし、通信制御部11へ送出する。また、モデムの送信部では、通信制御部11から供給されるデータからIQデータを作成して、π/4シフトQPSKの変調をして、送受信部10の周波数変換部へ送出する。

【0016】次に、通信制御部11は、送信側および受信側とで構成されており、フレーム同期およびスロットのデータフォーマット処理を行う。上記受信側は、送受信部10のモデムから供給される受信データから所定のタイミングで1スロット分のデータを取り出し、このデータの中からユニークワード（同期信号）を抽出してフレーム同期信号を生成し、かつ、制御データ部および音声データ部のスクランブル等を解除した後、制御データを制御部16へ送出し、音声データを音声処理部12へ送出する。また、上記送信側は、音声処理部12から供給される音声データに制御データ等を付加するとともに、スクランブル等を付与した後にユニークワード等を付加して、1スロット分の送信データを作成し、所定タイミングでフレーム内の所定スロットに挿入して送受信部10のモデムに送出する。

【0017】次に、上述した音声処理部12は、スピーカーコーディックおよびPCMコーディックで構成されている。上記スピーカーコーディックは、デジタルデータの圧縮/伸張処理を行うものであり、受信側および送信側とで構成されている。受信側は、通信制御部11から供給されるADPCM音声信号（4ビット×8kHz=32Kbps）をPCM音声信号（8ビット×8kHz=64Kbps）に復号化することにより伸張してPCMコーディックに出力する。送信側は、PCMコーディックから供給されるPCM音声信号をADPCM音声信号に符号化することにより圧縮して通信制御部11へ送出する。上述したPCMコーディックは、アナログ/デジタル変換処理を行うものであり、受信側は、スピーカー

によりアナログ音声信号へ変換し、スピーカ13から発音させ、送信側はマイク14から入力されたアナログ音声信号をA/D変換によりPCM信号に変換し、スピーチコーディックに送出する。

【0018】次に、キー入力部15は、相手先の電話番号を入力する数値キーや、オンフック/オフフックを行うスイッチ、音声出力を変えるボリュームスイッチ等から構成される。これらキーやスイッチの状態は制御部16に供給される。次に、制御部16は、所定のプログラムに従って装置全体を制御する。特に、本実施例では、後述するRAM18に格納されるボイスメールに関する情報に基づいて、前述したサービス管理局2のデータベース3に保存されるボイスメールの件数や、保持期間を管理している。言い換えると、これらボイスメールの件数や、保持期間は、当該PHS端末6側で管理されている。ROM17には上記制御部16で実行されるプログラムや、種々のパラメータ等が格納されている。また、RAM18には、上記制御部16の制御に伴って生成されるデータが格納されたり、ワーキングエリアとして用いられるとともに、サービス管理局2によって管理されるボイスメールに関する情報の一部が格納される。この情報については後述する。なお、RAM18の記憶は、図示しない二次電池からの電源により保持されている。

【0019】次に、表示部19は、動作モードや、電話番号、通話時間等の各種データ等を表示する液晶表示器や、スイッチ等のオン/オフ等を示すLEDから構成されており、上記制御部の制御の下、各種データを表示するとともに、タッチパネルとなっており、表示したアイコン等が利用者もしくは後述するタッチペンによって指示（押下）されると、そのアイコンに割り当てられた機能が実行されるようになっている。次に、計時部20は、所定のクロックに従って、現在の時刻をリアルタイムで計時しており、該現在の時刻を所定のタイミングで制御部16へ供給する。

【0020】A-3. PHS端末の外観構成

次に、図3(a)は、上述したPHS端末6の外観構成を示す上面図であり、図3(b)は同PHS端末6の左側面図、図3(c)は同PHS端末6の正面図、図3(d)は同PHS端末の右側面図である。なお、図2に対応する部分には同一の符号を付けて説明を省略する。図において、31は、テンキー、文字、および記号等を入力するダイヤルボタンである。32は通話ボタンであり、この通話ボタンを押下することによりオフフックとなる。33は切ボタンであり、通話ボタンを押下してオフフックとした後、この切ボタンを押下することでオンフックとなる。34はトランシーバ/内線ボタンであり、PHS端末同士で直接会話する場合に用いられる。【0021】次に、35は応答/保留ボタンであり、会話中に保留する場合に押下されるか、あるいは内部に記憶されたボイスメールを相手先へ送信する場合に押下さ

れる。36は、リダイヤルや、短縮番号の登録・削除、通話時間の計測等を行ったり、予め登録しておいた電話番号のデータベースである電話帳を呼び出すための各種機能ボタン群である。また、図3(b)に示す音量ボタン37は、上記電話帳での前後サーチや、音量調整に用いられる。録音ボタン38は、相手先からの音声を録音したり、相手先へ送信するボイスメールを本機で録音する際に操作される。また、図3(d)において、40は、当該PHS端末の電源、およびトランシーバ、電話機のいずれかで用いるかを切り換えるスライドスイッチである。また、41は、本体に着脱可能に設けられたタッチペンであり、上述した表示部19の液晶表示表面を押圧することにより、各種機能を表すアイコンに割り当てられた機能を実行させたり、選択枝における選択を行う。

【0022】A-4. ボイスメールのデータ構成
次に、図4(a)は、前述したサービス管理局2で管理されるボイスメールに関する情報を示す模式図であり、図4(b)は、PHS端末6で管理されるボイスメール

20に関する情報を示す模式図である。図4(a)において、サービス管理局2は、各PHS端末毎に、未発着保持ボイスメール、着信未読保持ボイスメール、着信既読保持ボイスメールおよびボイスメールサービスシステム設定情報を保持している。まず、未発着保持ボイスメールとは、まだ、相手に読まれていないボイスメールに関する情報であり、最終発信日時、相手の電話番号（発信者識別データ）、相手の状況（話し中、応答無し等）、およびボイスメール内容（音声データ）からなる。次に、着信未読保持ボイスメールとは、着信し、まだ、読まれていないボイスメールに関する情報であり、着信日時、相手の電話番号、およびボイスメール内容（音声データ）からなる。次に、着信既読保持ボイスメールとは、着信し、既に読まれたボイスメールに関する情報であり、着信日時、相手の電話番号、およびボイスメール内容（音声データ）からなる。そして、ボイスメールサービスシステム設定情報とは、当該ボイスメールサービスに関する設定内容であり、呼び出し時の呼出音の発音回数を決める呼出音回数、話し中設定、ボイスメールの録音時間を決めるメッセージ時間設定、保持数や保持期限に関する警告を発するか否かを決める警告設定等からなる。このように、サービス管理局2では、ボイスメールに関する全ての情報が保持されている。

【0023】一方、PHS端末6は、図4(b)に示すように、着信未読保持ボイスメール、着信既読保持ボイスメール、およびボイスメールサービスシステム設定情報のみを保持している。さらに、着信未読保存ボイスメールおよび着信既読保持ボイスメールとしては、着信日時、相手の電話番号（発信者識別データ）のみが保持されており、ボイスメール内容は保持されない。ボイスメールサービスシステム設定情報についてはサービス管理

局2で保持されるものと同様である。このように、PHS端末では、上述したサービス管理局2で管理されている情報のうち、一部を管理するようになっている。従来の無線通信システムでは、PHS端末6側に何ら情報を保持していなかったので、ボイスメール内容の再生以外の目的で、ボイスメールに関する情報を得るために、毎度、通信網4のサービス管理局2に電話をかけて問い合わせを行わなければならなかった。問い合わせ内容としては、例えば、「現在、ボイスメールが何件あるのか」、「いつ、だれからボイスメールを受信したのか」というようなものがある。これらの問い合わせは頻繁に発生し、その度に、有料の電話をかける必要があった。これに対して、本実施例では、PHS端末に上述したような最小限の情報を保持するようにしたので、この情報に基づいて、メールBOXの状態を管理、表示すれば、いつでもメールBOXの状態を把握することができるようになる。

【0024】B. 実施例の動作

次に、上述した実施例による無線通信システムおよびPHS端末の動作について説明する。以下の説明では、ボイスメール送信処理（メールBOXの設定処理および通常の通話を含む）と、着信したボイスメールの再生を行うボイスメール受信処理と、保持しているボイスメールの期限管理を行う保持期限延長処理と、保持しているボイスメールの数量を調整する保持数調整処理について説明する。なお、以下では、通話に伴う各部の動作については通常のPHS端末の動作と同様であるので説明を省略する。

【0025】B-1. ボイスメール送信処理

まず、図5ないし図7は、本実施例のボイスメール送信処理を説明するためのフローチャートである。図において、ステップS10～ステップS38はPHS端末6側の処理であり、ステップS50～ステップS74はサービス管理局2の処理である。

(a) メールBOX設定処理

以下に述べるPHS端末6側のステップS10～ステップS22、およびサービス管理局2（電話回線網4）側のステップS50～ステップS54は、メールBOXに対する各種条件を設定するための処理であり、まず、PHS端末6側では、図5に示すステップS10において、メールBOXの諸設定を行うか否かを判断する。設定を行うか否かは利用者によって指示される。そして、メールBOXの諸設定を行う場合には、ステップS10における判断結果は「YES」となり、ステップS12へ進む。ステップS12では、メールBOXに設定する各種条件を入力する。この各種条件は、例えば、表示部19に表示される選択肢をタッチペン41によって指示することにより入力したり、キー入力部15から直接入力する。また、設定条件としては、前述した呼出音回

定され、ボイスメールサービスシステム設定情報としてRAM18に格納される。

【0026】次に、ステップS14において、自動的に電話回線網4のサービス管理局2へ発信する。回線が接続されると、ステップS16において、設定値送信コードを送信する。そして、ステップS18において、サービス管理局2からの設定可能コードを受信したか否かを判断し、設定可能コードが受信されるまで、同ステップS18を繰り返し実行する。一方、電話回線網4のサービス管理局2は、図5に示すステップS50において、PHS端末からの設定値送信コードを受信し、ステップS52へ進む。ステップS52では、設定可能コードを該当PHS端末に送信する。PHS端末6では、上記設定可能コードを受信すると、ステップS18における判断結果が「YES」となり、ステップS20へ進む。ステップS20では、サービス管理局2にステップS12で設定されたボイスメールサービスシステム設定情報を送信する。サービス管理局2では、上記ボイスメールサービスシステム設定情報を受信し、該ボイスメールサービスシステム設定情報に基づいてメールBOXの使用条件を設定するとともに、ボイスメールサービスシステム設定情報として保持し、当該処理を終了する。一方、PHS端末6では、ボイスメールサービスシステム設定情報を送信し終えると、ステップS22へ進み、自動的に回線を切断し、ステップS10へ戻る。このように、ボイスメールサービスシステム設定情報は、サービス管理局2（電話回線網4）側だけでなく、PHS端末6側にも保持されるので、PHS端末6側でいつでも設定でき、設定手法にGUI(Graphical User Interface)を用いれば、従来のように、管理操作が面倒になることがない。

【0027】(b) 通常通話処理

次に、図6に示すPHS端末6側のステップS24～ステップS30およびサービス管理局2側のステップS56～ステップS64は、メールBOXの設定状態および相手側の通信状態に応じて、ボイスメールの送信と通常通話との切り替えを行う処理および通常の通話をを行う処理であり、まず、PHS端末6側のステップS24において、予め登録されている電話帳を参照するか、直接、

40 ダイヤルから電話番号を入力し、発信先へ発信する。次に、ステップS26へ進み、発信先から応答があったか否かを判断する。これに対して、サービス管理局2は、PHS端末6の発信を受信すると、ステップS56において、発信先である相手のメールBOXが強制ボイスメールに設定されているか否かを判断する。強制ボイスメールとは、留守番電話のように、着信した電話を強制的にメールBOXに保持するもので、前述したメールBOXの設定処理によって設定される。そして、相手のメールBOXが強制ボイスメールに設定されていなければ、

11

ステップS58へ進む。

【0028】ステップS58では、相手が話し中であるか否かを判断する。そして、相手が話し中でない場合には、ステップS58における判断結果は「NO」となり、ステップS60へ進む。ステップS60では、相手が呼び出しに応答したか否かを判断する。そして、相手が読み出しに応答すると、発信元のPHS端末6に回線がつながったことを知らせる。これに対して、発信元のPHS端末6では、ステップS26における判断結果が「YES」となり、ステップS28へ進む。そして、PHS端末6側のステップS28と、サービス管理局2側のステップS62において、相手との通話が行われる。そして、電話が切られると、各々、ステップS30およびステップS64で電話を切り、当該処理を終了する。このように、本実施例では、発信したときに、相手側のメールBOXが強制ボイスメールに設定されておらず、かつ、話し中でもなく、非応答でもない場合には、通常の通話が行われる。

【0029】一方、PHS端末6では、相手のメールBOXが強制ボイスメールに設定されていたり、話し中などで応答がない場合には、ステップS26における判断結果が「NO」となり、図7に示すステップS32へ進む。同様に、サービス管理局2では、相手のメールBOXが強制ボイスメールに設定されていたり、話し中、もしくは応答がない場合には、ステップS56、ステップS58における判断結果が「YES」、あるいはステップS60における判断結果が「NO」となり、図7に示すステップS66へ進む。

【0030】(c) ボイスメール送信処理

以下に述べるPHS端末6のステップS32～ステップS38およびサービス管理局2のステップS6～ステップS74における処理は、ボイスメールの送信およびメールBOXへの保存を行う処理である。なお、この状態では、PHS端末6と電話回線網4との回線は前述したステップS24において接続された状態にある。まず、PHS端末6では、ステップS32において、マイク14を介してボイスメール(メッセージ)を入力する。そして、ステップS34へ進み、上記ボイスメールをサービス管理局2に送信する。これに対して、サービス管理局2では、ステップS66において、上記ボイスメールを受信し、ステップS68へ進む。ステップS68では、相手のメールBOXが一杯であるか否かを判断する。そして、メールBOXが一杯でなければ、ステップS68における判断結果は「NO」となり、ステップS70へ進む。

【0031】ステップS70では、受信したボイスメールを相手のメールBOXに保存する。このとき、ボイスメール内容とともに、受信日時、発信者の電話番号等も保存される。なお、着信側に対するボイスメールの関連情報の保存については、後述するボイスメール受信処理

12

で説明する。次に、ステップS72へ進み、メール送信完了を送信元であるPHS端末6へ送信し、当該処理を終了する。一方、メールBOXが一杯である場合には、ステップS68における判断結果は「YES」となり、ステップS74へ進む。ステップS74では、メール無効を送信元であるPHS端末6へ送信し、当該処理を終了する。これに対して、送信元のPHS端末6では、ステップS36において、上記メール送信完了またはメール無効を受信する。次に、ステップS38へ進み、受信したメール送信完了またはメール無効に基づいて、ボイスメールの送信状況を表示部19に表示し、当該処理を終了する。

【0032】B-2. ボイスメール受信処理

次に、図8および図9は、本実施例のボイスメール受信処理を説明するためのフローチャートである。図において、ステップS80～ステップS92およびステップS140～146はサービス管理局2(電話回線網4)側の処理であり、ステップS100～ステップS106およびステップS110～ステップS122はPHS端末6側の処理である。

(a) ボイスメール着信処理

以下に述べるサービス管理局2(電話回線網4)側のステップS80～ステップS92、およびPHS端末側のステップS100～ステップS106は、着信時におけるボイスメールに対する処理であり、まず、サービス管理局2側では、ステップS80において、他のPHS端末からボイスメールを受信したか否かを判断する。そして、ボイスメールを受信していないければ、ステップS80における判断結果は「NO」となり、当該処理を終了する。一方、他のPHS端末からボイスメールを受信すると、ステップS80における判断結果は「YES」となり、ステップS82へ進む。ステップS82では、受信したボイスメールを発信元のPHS端末6用に確保されたメールBOXに保存する。次に、ステップS84へ進み、受信日時をメールBOXに保存するとともに、ステップS86において、発信者(発信元)の電話番号をメールBOXに保存する。そして、ステップS88において、着信者(発信先)のPHS端末6にボイスメールを受信したことを探知する。次に、ステップS90において、着信者(発信先)のPHS端末6にボイスメールを受信した日時を通知し、ステップS92において、発信者の電話番号を通知する。そして、当該処理を終了する。

【0033】これに対して、着信者側のPHS端末6では、ステップS100において、ボイスメールを受信したか否かを判断する。そして、受信していない場合には、ステップS100における判断結果は「NO」となり、そのまま当該処理を終了する。一方、上述したように、サービス管理局2からボイスメールを受信したことを探知されると、ステップS100における判断結果は

1.3

「YES」となり、ステップS102へ進む。ステップS102では、上述したボイスメールを受信した日時をRAM18に保存するとともに、ステップS104において、上述した発信者の電話番号をRAM18に保存する。次に、ステップS106へ進み、受信したボイスメールを再生するか否かを判断する。ボイスメールを再生するか否かは、利用者によって指示される。そして、ボイスメールの再生が指示されない場合には、ステップS106における判断結果は「NO」となり、当該処理を終了する。したがって、ボイスメールを受信したときに再生しない場合であっても、PHS端末6には、上記ボイスメールの受信日時、および発信者の電話番号が保持される。一方、ボイスメールの再生が指示された場合には、ステップS106における判断結果は「YES」となり、図9に示すステップS110へ進む。

【0034】(b) ボイスメール再生処理

以下に述べるPHS端末6のステップS110～ステップS122およびサービス管理局2のステップS140～ステップS146は受信したボイスメールを再生する処理であり、まず、PHS端末6では、ステップS110において、サービス管理局2(電話回線網4)に対して再生指示コードを自動的に送信する。これに対して、サービス管理局2では、ステップS140において、再生指示コードを受信したか否かを判断し、再生指示コードを受信していない場合には、そのまま当該処理を終了する。一方、再生指示コードを受信した場合には、ステップS140における判断結果は「YES」となり、ステップS142へ進む。これに対して、PHS端末6では、ステップS112へ進み、回線が切断されたか否かを判断する。そして、回線が切断されていない場合には、ステップS112における判断結果は「NO」となり、ステップS114へ進む。ステップS114では、PHS端末6のRAM18に格納された情報(図4(b)参照)に基づいて、再生するボイスメールがあるか否かを判断する。そして、再生すべきボイスメールがない場合には、ステップS114における判断結果が「NO」となり、ステップS116へ進む。ステップS116では、再生すべきボイスメールがないことを表示部19に表示し、当該処理を終了する。一方、再生するボイスメールがある場合には、ステップS114における判断結果は「YES」となり、ステップS118へ進む。ステップS118では、再生するボイスメールを選択する。

【0035】ここで、再生するボイスメールを選択する方法の一例について説明する。再生するボイスメールを選択する場合、表示部19には、図10に示すように、ボイスメールのリストが表示される。図において、表示部19の上部には、受信したボイスメールの件数が表示される。図示の例では、分母の「50」は、メールBO

14

0」は、受信したボイスメールの件数を示している。また、受信したボイスメールが保存可能数に達している場合には、図示のように反転表示される。次に、ボイスメールのリストとしては、着信日時、および発信者の電話番号もしくは名前が表示される。なお、リストのなかで、発信者の名前を表示しているものは、PHS端末6に予め登録されている電話帳に該当する人物がいることを示している。すなわち、発信者の電話番号と電話帳の電話番号を照合し、双方が同一の場合には、発信者の名前を表示するようになっている。

10 10また、図示のマークMKは、該当ボイスメールが保持期限に達していることを示しており、後述する保持期限延長処理において、保持期限の延長手続きが行われると消滅する。保持期限に達したボイスメールは、保持期限の延長手続きが行われないと、自動的に消去される。また、図示のカーソル19a, 19bをタッチペン41でタッチすることによりリストをスクロールさせることで、表示部18に表示されている以外のリストを表示させることができるようになっている。

20 20【0036】このように、表示部18には、受信したボイスメールのリストが再生用インデックスとして表示される。再生するボイスメールの選択は、任意の再生用インデックスをタッチペン41によりタッチすることにより行われる。このとき、任意の再生用インデックスを選択できるので、受信順に再生するだけでなく、ランダムに再生することが可能である。再生するボイスメールが選択されると、PHS端末6では、ステップS120において、再生するボイスメールをサービス管理局2へ指示する。これに対して、サービス管理局2では、ステップS142において、PHS端末6から指示された再生すべきボイスメールをメールBOXから読み出す。次に、ステップS144へ進み、読み出したボイスメールをPHS端末6に送信する。PHS端末6では、ステップS122において、サービス管理局2から送信されたボイスメールを受信し、再生してスピーカ13から発音する。

30 30【0037】そして、PHS端末6において、ボイスメールの再生が終了すると、ステップS112へ戻る。そして、ステップS112で上述したように電話が切られたか否かを判断し、切断されない場合には、ステップS114以降へ進み、他のボイスメールの再生を繰り返す。一方、サービス管理局2では、ステップS146において、電話が切断されたか否かを判断し、切断されない場合には、ステップS142へ戻り、ステップS142およびステップS144において、PHS端末6で指示されるボイスメールを読み出して送信するという動作を繰り返す。また、ボイスメールの再生が終了し、PHS端末6側で電話が切られると、ステップS112における判断結果は「YES」となり、当該処理を終了す

40 40

られると、ステップS146における判断結果が「YES」となり、当該処理を終了する。

【0038】このように、PHS端末6は、メールBOXにボイスメールが保存される度に、サービス管理局2から自動的に送信された、ボイスメールの着信日時、および発信者の電話番号からなる必要最小限の情報を保持するので、いちいち、サービス管理局2へ有料の電話をかけることなく、ボイスメールの受信インデックスを表示部18にいつでも表示させることができ、誰からのボイスメールが保存されているか、いつ着信したのか、保持期限に達していないかなど、ボイスメールに関する情報を確認できる。

【0039】B-3. 保持期限延長処理（警告処理を含む）

次に、図11は、本実施例の保持期限延長処理を説明するためのフローチャートである。図において、ステップS160～ステップS176はPHS端末6側の処理であり、ステップS190およびステップS192はサービス管理局2（電話回線網4）側の処理である。まず、PHS端末6は、ステップS160において、受信インデックスの着信日時を参照する。次に、ステップS162において、着信日時に基づいて、保持期限に達したボイスメールがあるか否かを判断する。そして、保持期限に達したもののがなければ、ステップS162における判断結果は「NO」となり、当該処理を終了する。一方、保持期限に達したものがあれば、ステップS162における判断結果は「YES」となり、ステップS164へ進む。

【0040】ステップS164では、保持期限に達したボイスメールの保持期限を警告する。警告の表示例としては、例えば、図13に示すように、表示部18に、警告を示す「WARNING」という文字を表示するとともに、該当するボイスメールの着信日時、発信者（名前もしくは電話番号）を表示する。PHS端末6は、ステップS166において、ボイスメールの保持期限を延長するか否かを入力させる。利用者は、図13に示す警告表示を確認して、保持期限を延長するか否かを表示部18をタッチペン41によってタッチするか、キー入力部15から入力する。次に、ステップS168へ進み、利用者によってボイスメールの保持期限の延長が指示されたか否かを判断する。そして、保持期限の延長が指示されない場合には、ステップS168における判断結果は「NO」となり、当該処理を終了する。この場合、保持期限に達したボイスメールおよびそれに関する情報は、サービス管理局2およびPHS端末において、自動的に消去される。

【0041】一方、保持期限の延長が指示された場合には、ステップS168における判断結果は「YES」となり、ステップS170へ進む。ステップS170では、自動的にサービス管理局2（電話回線網4）に電話

をかける。次に、ステップS172に進み、サービス管理局2に該当ボイスメールの保持期限の延長を指示する。延長の指示を送信し終えると、ステップS174へ進み、自動的に回線を切断する。そして、ステップS176において、処理結果を受信インデックスに反映させる。この結果、次回に受信インデックスが表示部18に表示した場合、前述したマークMKは表示されなくなる。これに対して、サービス管理局2では、ステップS190において、期限延長の指示を受信したか否かを判断する。そして、保持期限の延長の指示を受信していないければ、当該処理を終了する。一方、保持期限の延長の指示を受信した場合には、ステップS190における判断結果は「YES」となり、ステップS192へ進む。ステップS192では、メールBOXの該当ボイスメールの保持期限を所定日数分だけ延長し、当該処理を終了する。

【0042】B-4. 保持数調整処理（警告処理を含む）

次に、図12は、本実施例の保持数調整処理を説明するためのフローチャートである。図において、ステップS200～ステップS216はPHS端末6側の処理であり、ステップS220およびステップS222はサービス管理局2（電話回線網4）側の処理である。まず、PHS端末6は、ステップS200において、受信インデックスからボイスメール数を参照する。次に、ステップS202において、受信したボイスメールの件数が保存可能数に達しているか否かを判断する。そして、保存可能数に達していないければ、ステップS202における判断結果は「NO」となり、当該処理を終了する。一方、保存可能数に達している場合には、ステップS202における判断結果は「YES」となり、ステップS204へ進む。ステップS204では、受信したボイスメールの件数が保存可能数に達していることを警告する。警告の表示例としては、例えば、図14に示すように、表示部18に、警告を示す「WARNING」という文字を表示するとともに、受信したボイスメールの件数が保存可能数に達している旨を表示する。

【0043】PHS端末6は、ステップS206において、ボイスメールを削除するか否かを入力させるとともに、削除するボイスメールを指定させる。利用者は、図14に示す表示を確認して、ボイスメールを削除するか否かを、表示部18をタッチペン41によってタッチするか、キー入力部15から入力するとともに、図10に示すように表示された受信インデックスから削除するボイスメールを指定する。なお、削除するボイスメールは、1件だけに限らず、複数件指示してもよい。次に、PHS端末6では、ステップS208へ進み、利用者によってボイスメールの削除が指示されたか否かを判断する。そして、削除が指示されない場合には、ステップS208における判断結果は「NO」となり、当該処理を

終了する。この場合、新たにボイスメールを受信しても保存されない。

【0044】一方、削除が指示された場合には、ステップS208における判断結果は「YES」となり、ステップS210へ進む。ステップS210では、自動的にサービス管理局2（電話回線網4）に電話をかける。次に、ステップS212に進み、サービス管理局2に該当ボイスメールの削除を指示する。削除の指示を送信し終えると、ステップS214へ進み、自動的に回線を切断する。そして、ステップS216において、処理結果を受信インデックスに反映させる。すなわち、指定されたボイスメールに関する着信日時および発信者の電話番号を削除するとともに、件数を指定件数分だけデクリメントする。この結果、受信インデックスが表示された場合、図10に示す件数の表示が更新される。これに対して、サービス管理局2では、ステップS220において、削除の指示を受信したか否かを判断する。そして、削除の指示を受信していないければ、当該処理を終了する。一方、削除の指示を受信した場合には、ステップS220における判断結果は「YES」となり、ステップS222へ進む。ステップS222では、メールBOXの該当ボイスメールを削除し、当該処理を終了する。

【0045】このように、本実施例では、サービス管理局2は、ボイスメールを受信すると、受信事実があったという受信通知とともに、受信日時および発信者の電話番号を受信者のPHS端末6に送信する。PHS端末6は、サービス管理局2で管理する情報に比べて極めて少量の情報である上記着信日時および発信者の電話番号に基づいて、ボイスメールの数、保持期限、未読、既読等を管理する。このため、PHS端末6では、定期的に電話回線網4に電話をかけることなく、容易な操作で、ボイスメールの状況を確認できる。また、PHS端末6は、上記着信日時に基づいて、保持期限に達したボイスメールがあると、その旨を警告するようにしたので、確認を忘れてしまうことがなくなる。また、上記着信日時および発信者の電話番号を受信インデックスとして表示部18に表示し、その中から任意のボイスメールを再生できるようにしたので、着信日時に関係なく、ランダム再生できるようになる。

【0046】なお、上述した実施例では、ボイスメールについてのみ説明したが、これに限らず、音声データの他に文字（テキスト）データ、イメージ（ビットマップ）データを含むものであってもよい。

【0047】

【発明の効果】本発明によれば、発信側の端末から供給されるデータおよび該データの属性を示す情報を、通信網に設けられた記憶手段に一時的に保存する際に、属性の一部を着信側の端末に送信し、該属性の一部に基づいて、着信側の端末で上記データの数量または保持期間を

る。

(1)端末によって、通信回線管理手段で管理する情報に比べて極めて少量の情報である着信日時および発信者識別データに基づいて、ボイスメールの数、保持期限、未読、既読等が管理されるため、定期的に通信網に電話をかけることなく、容易な操作で、ボイスメールの状況を確認できる。

(2)また、保持期限に達したボイスメールがあった場合や、ボイスメールの保持件数が保持可能数になった場合

10 には、端末側でその旨を警告するようにしたので、通信網に電話をかける繁雑な操作をすることなく、ボイスメールの状況を確認することができる。

(3)また、上記着信日時および発信者識別データを受信インデックスとして表示し、その中から任意のボイスメールを再生できるようにしたので、着信日時に関係なく、ランダム再生できるようになる。

(4)この結果、ボイスメールの発着信操作や、管理操作、メールBOXの状況確認操作などが非常に簡単にできる。

20 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例によるPHS端末等の無線通信システムの構成を示すブロック図である。

【図2】本実施例によるPHS端末の構成を示すブロック図である。

【図3】本実施例によるPHS端末の外観構成を示す模式図である。

【図4】本実施例によるサービス管理局およびPHS端末に保存されるボイスメールに関する情報を示す模式図である。

30 【図5】本実施例によるボイスメール送信処理を説明するためのフローチャートである。

【図6】本実施例によるボイスメール送信処理を説明するためのフローチャートである。

【図7】本実施例によるボイスメール送信処理を説明するためのフローチャートである。

【図8】本実施例によるボイスメール受信処理を説明するためのフローチャートである。

【図9】本実施例によるボイスメール受信処理を説明するためのフローチャートである。

40 【図10】本実施例によるPHS端末側の表示部での表示例を示す模式図である。

【図11】本実施例による保持期限延長処理を説明するためのフローチャートである。

【図12】本実施例による保持数調整処理を説明するためのフローチャートである。

【図13】本実施例によるPHS端末側の保持期限延長処理での表示部の表示例を示す模式図である。

【図14】本実施例によるPHS端末側の保持数調整処理での表示部の表示例を示す模式図である。

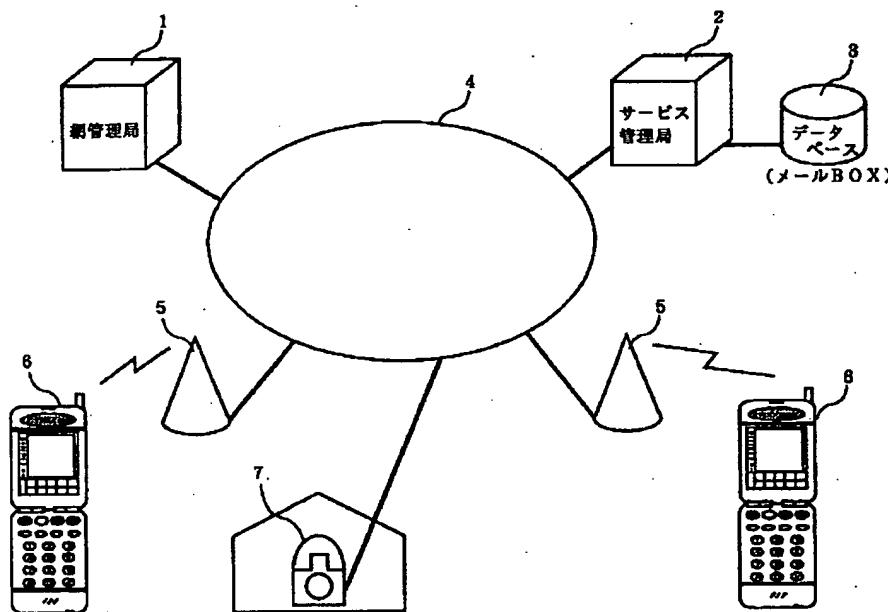
19

- 1 網管理局
- 2 サービス管理局 (通信回線管理手段)
- 3 データベース (記憶手段)
- 4 電話回線網 (通信網)
- 5 無線基地局
- 6 PHS端末 (端末、無線通信携帯情報端末)
- 7 電話機
- ANT アンテナ
- 10 送受信部 (端末送受信手段)
- 11 通信制御部 (端末送受信手段)
- 12 音声処理部
- 13 スピーカ
- 14 マイク
- 15 キー入力部
- 16 制御部 (管理手段)
- 17 ROM

20

- 18 RAM (属性記憶手段)
- 19 表示部 (表示手段)
- 19a, 19b カーソル
- 20 計時部
- 31 ダイヤルボタン
- 32 通話ボタン
- 33 切ボタン
- 34 トランシーバ/内線ボタン
- 35 応答/保留ボタン
- 10 36 各種機能ボタン
- 37 音量ボタン
- 38 録音ボタン
- 40 スライドスイッチ
- 41 タッチペン
- MK マーク

【図1】



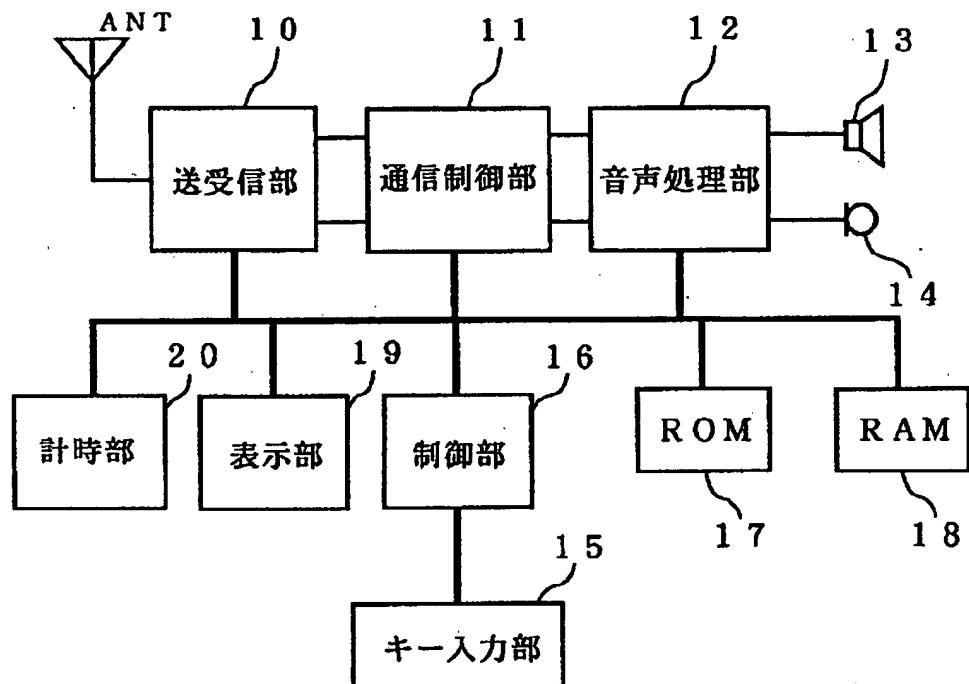
【図13】



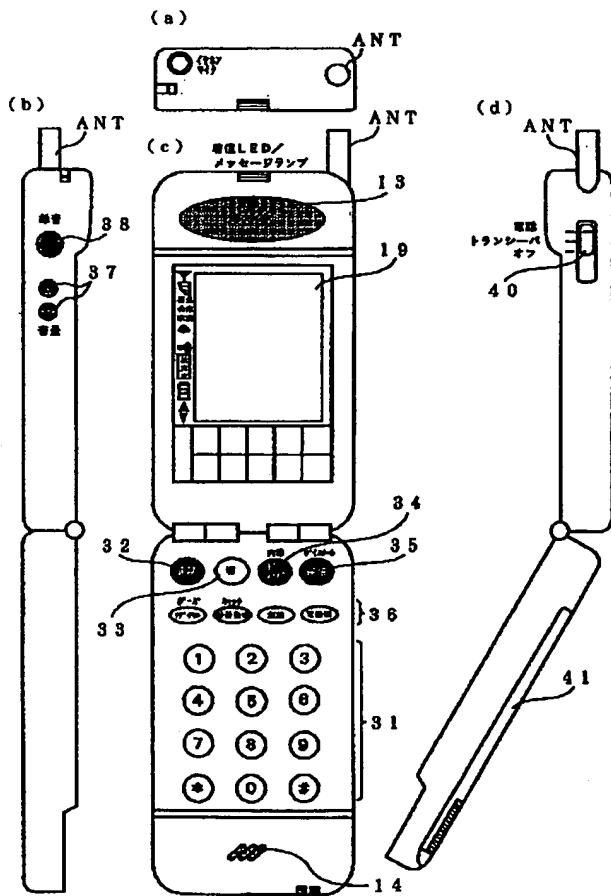
【図14】



【図2】



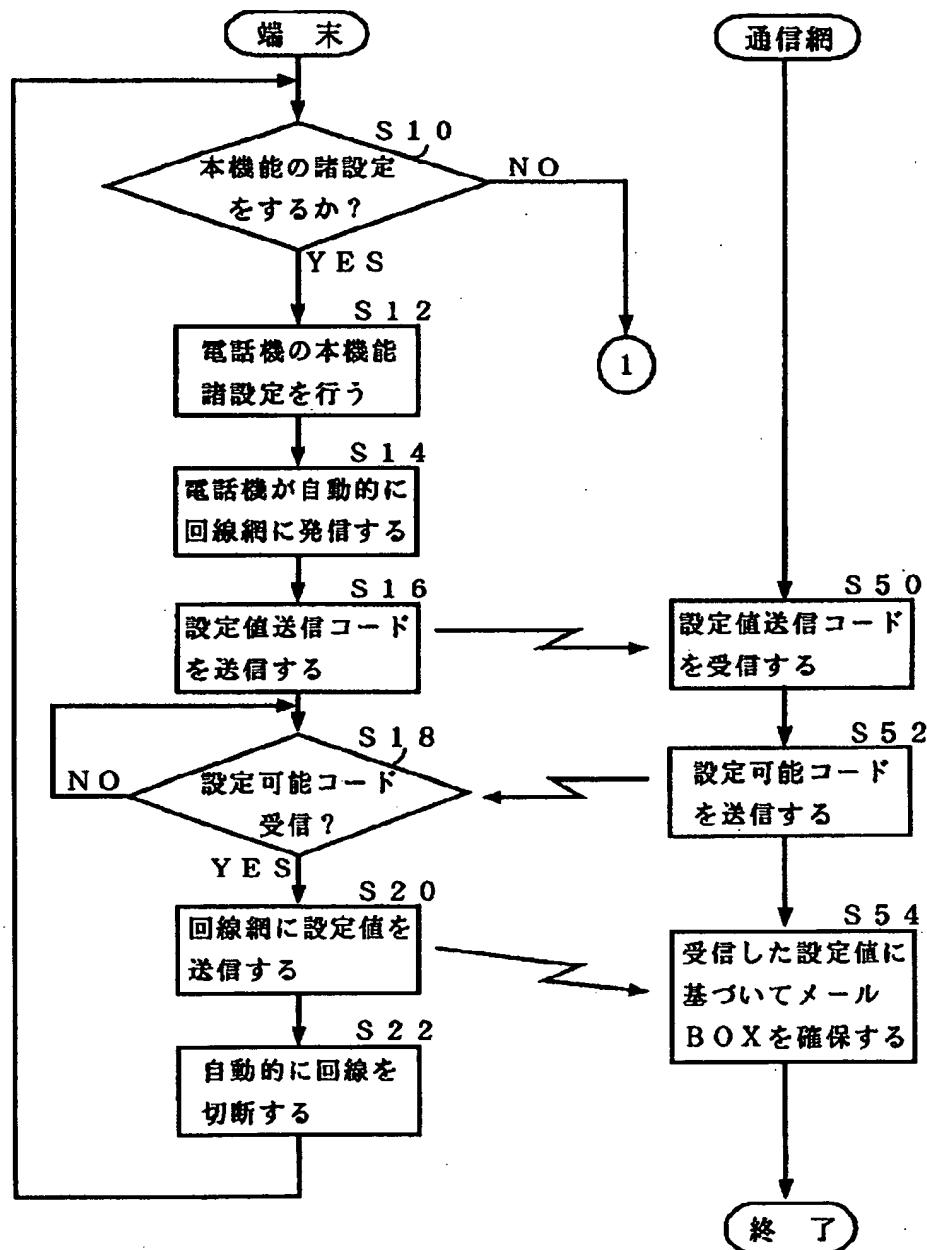
【図3】



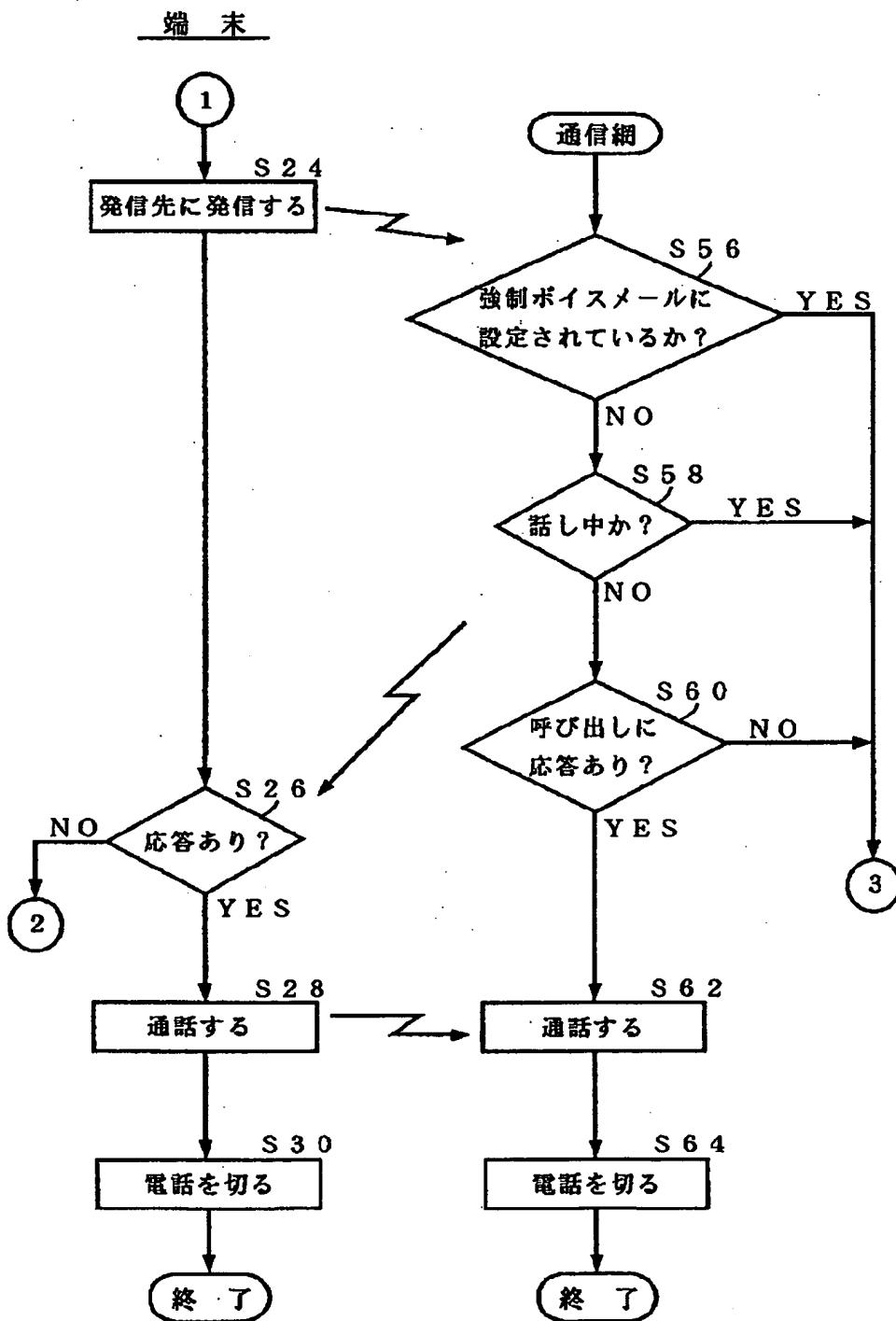
【図4】

未発着保持ボイスメール (最終発信日時・相手・ 相手の状況・ボイスメール内容)
着信未読保持ボイスメール (着信日時・相手・ボイスメール内容)
着信既読保持ボイスメール (着信日時・相手・ボイスメール内容)
ボイスメールサービスシステム設定 (呼出音回数・話し中設定・ メッセージ時間設定・警告設定など)
(b)
着信未読保持ボイスメール (着信日時・相手)
着信既読保持ボイスメール (着信日時・相手)
ボイスメールサービスシステム設定 (呼出音回数・話し中設定・ メッセージ時間設定・警告設定など)

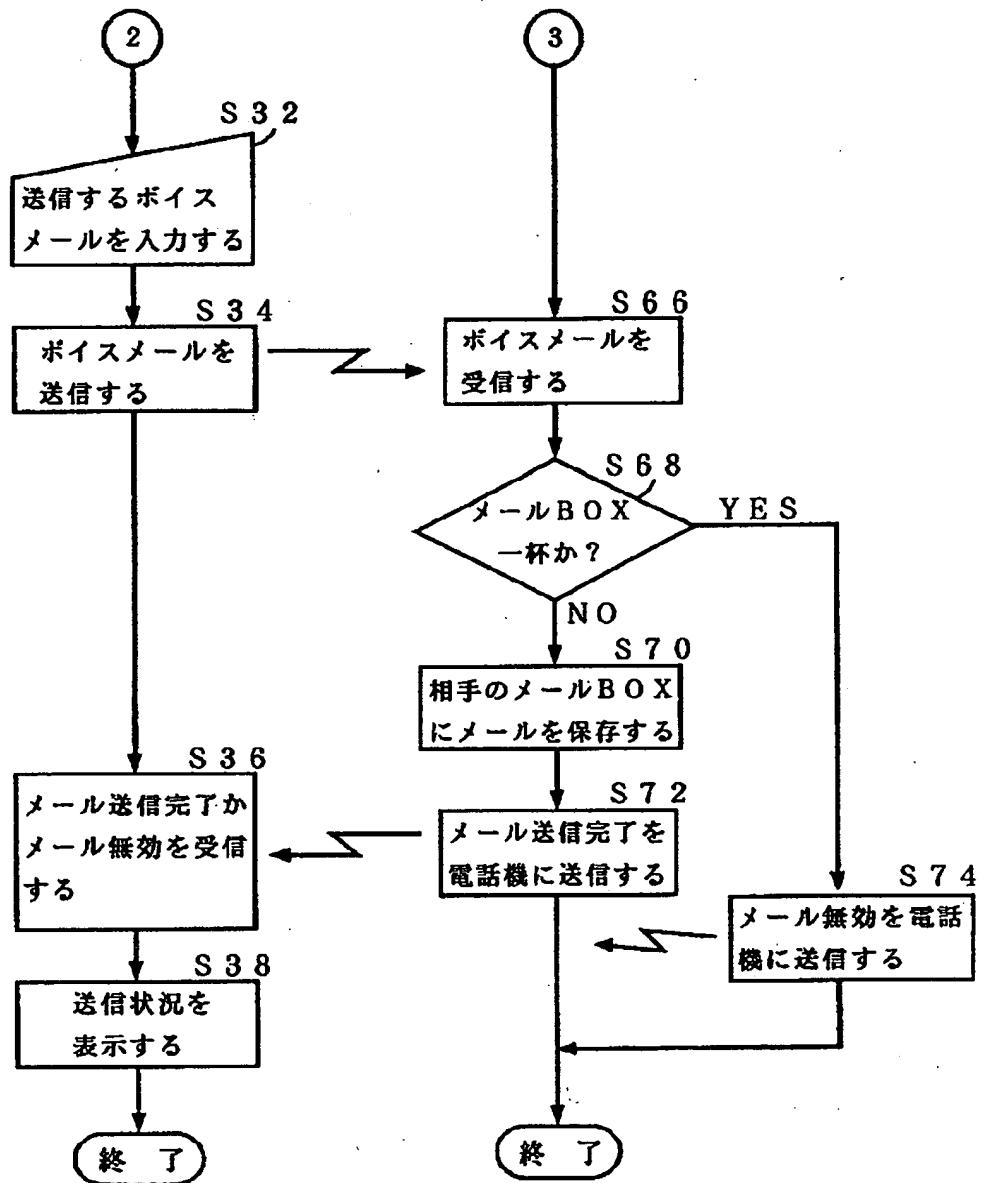
【図5】



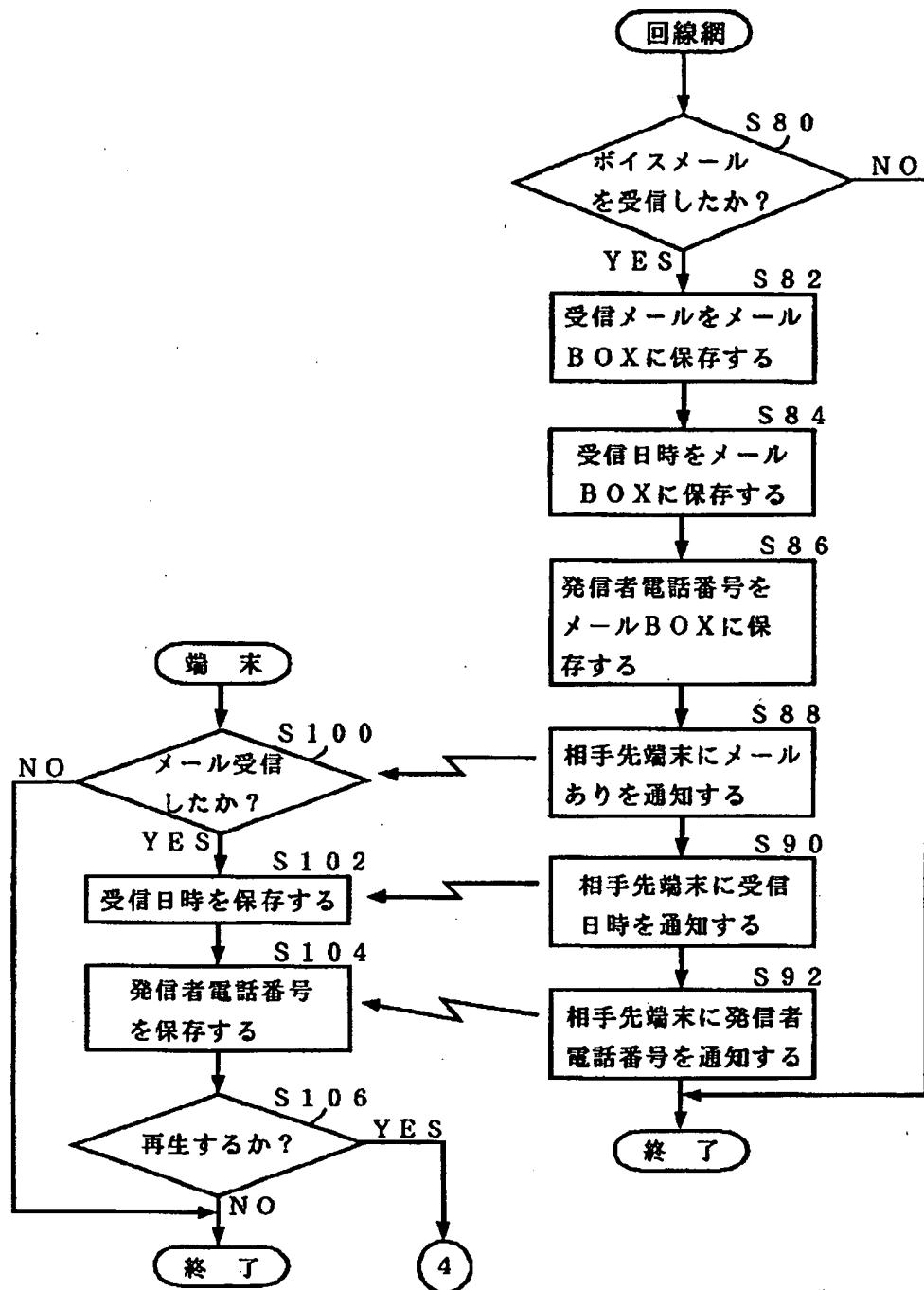
【図6】



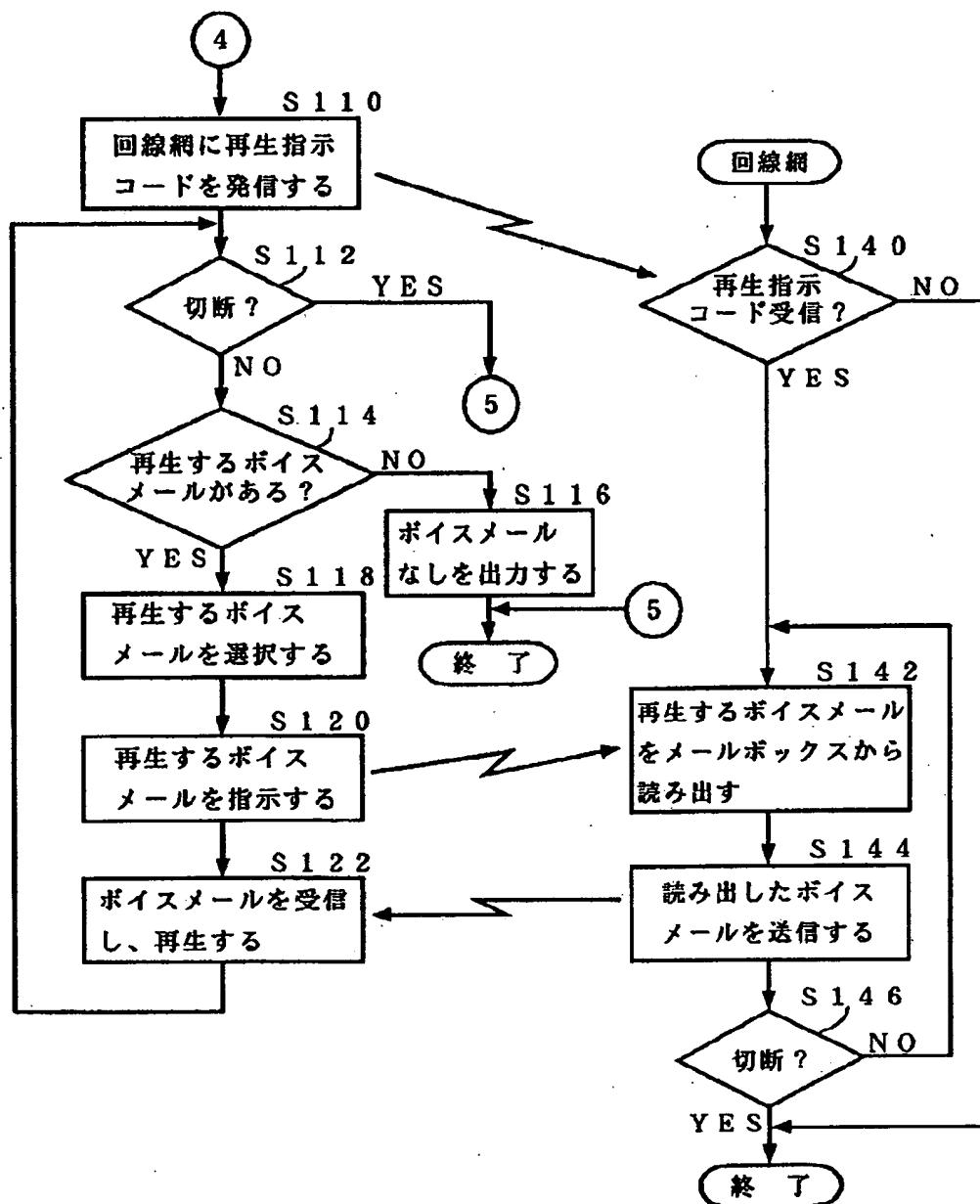
【図7】



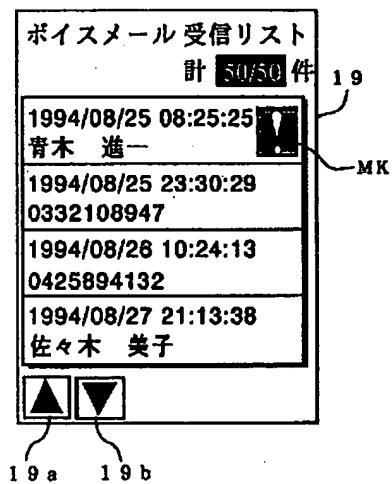
【図8】



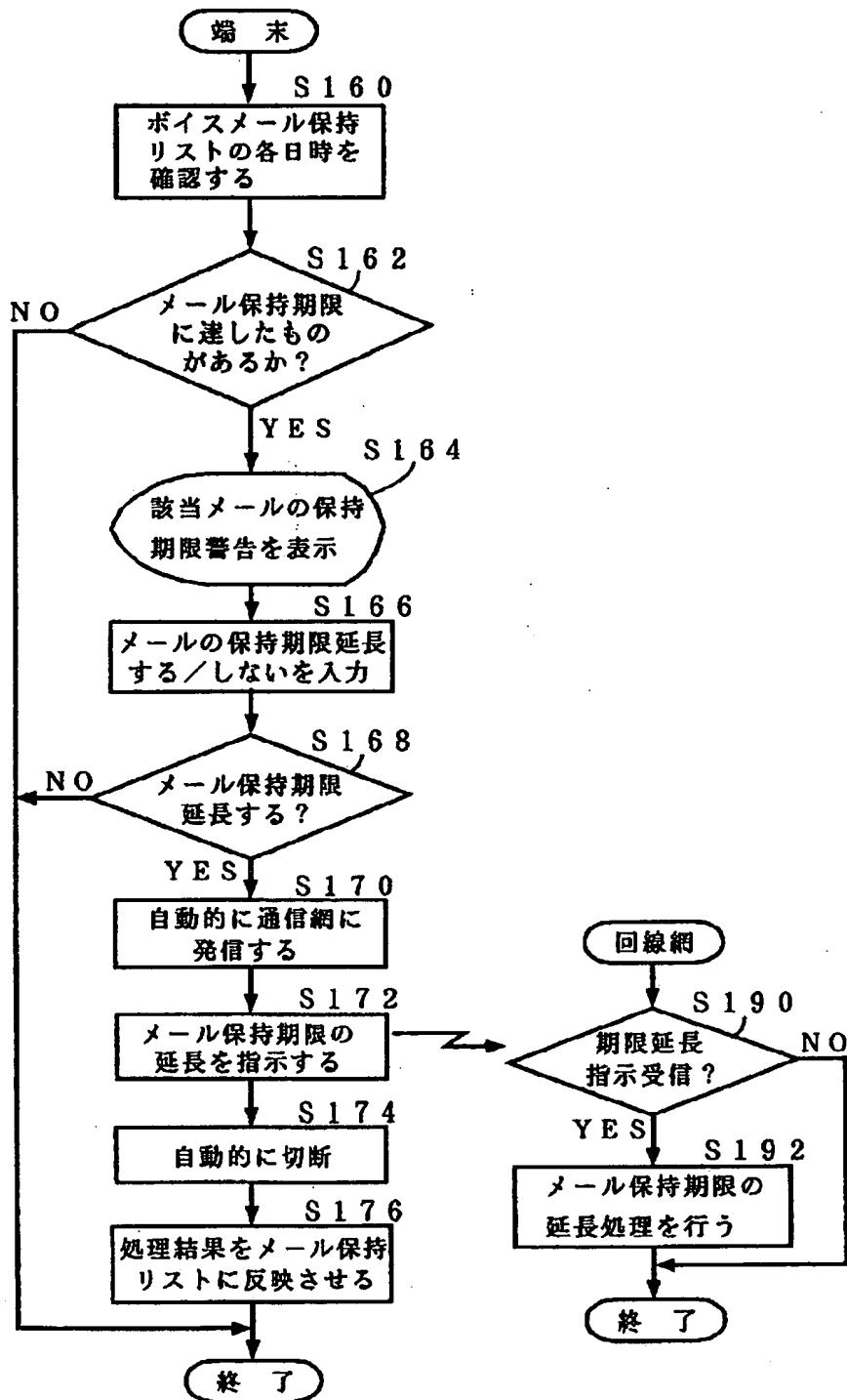
【図9】



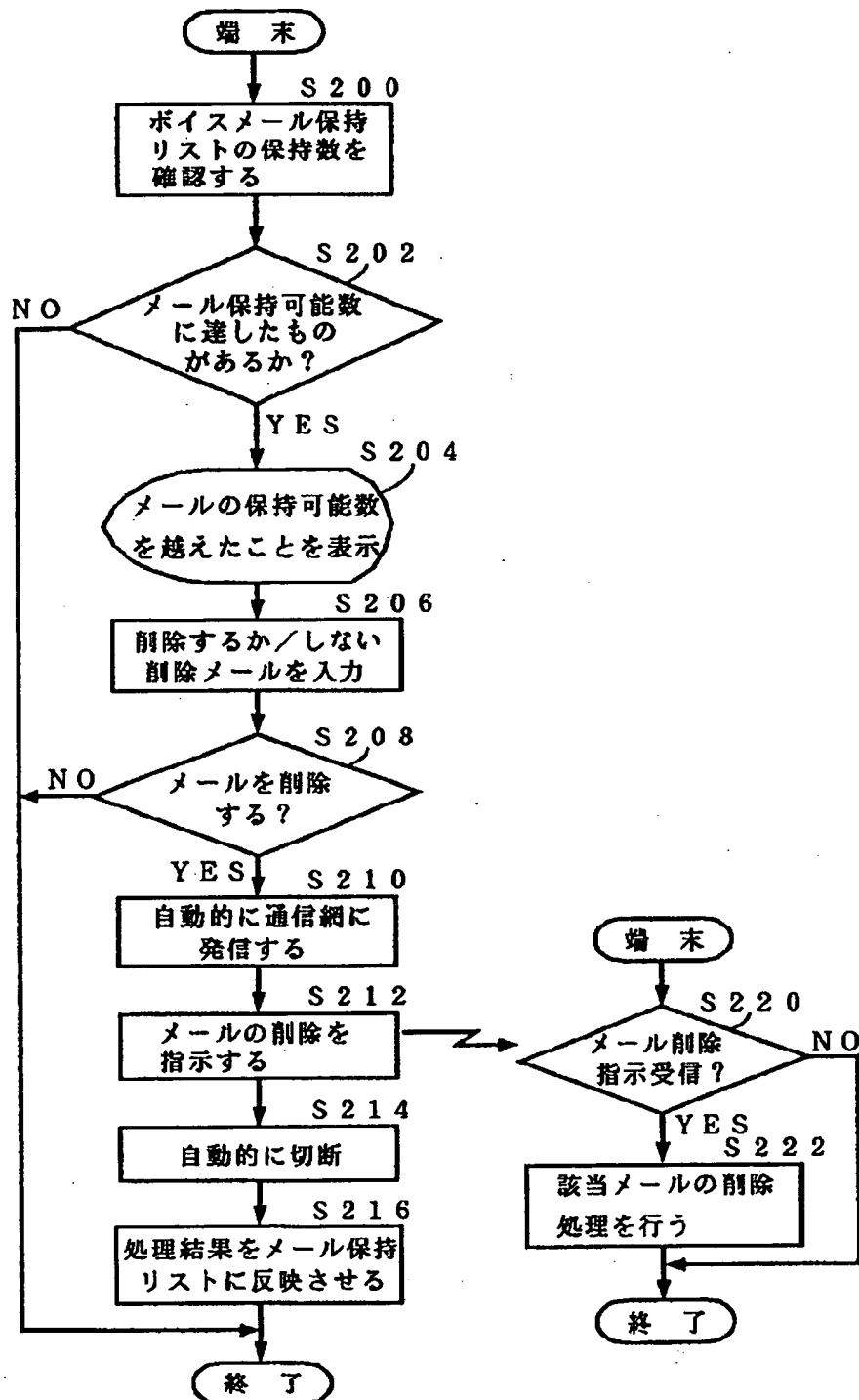
【図10】



【図11】



【図12】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER: _____**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.